

## **JOGO INTERATIVO “O LIXO E SUAS CONSEQUÊNCIAS” COM USO DE METODOLOGIA ATIVA DE APRENDIZAGEM: UM TEMA TRANSVERSAL POR MEIO DA SALA DE AULA INVERTIDA.**

### ***INTERACTIVE GAME “TRASH AND ITS CONSEQUENCES” USING ACTIVE LEARNING METHODOLOGY: A CROSS-CUTTING THEME THROUGH THE FLIPPED CLASSROOM.***

**JÉSSICA TAVARES DE LIMA**  
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO – IFES CAMPUS VILA VELHA  
jessica.tavareslima@gmail.com

**MICHELI ZANDOMINGUE CAVALINI**  
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO – IFES CAMPUS VILA VELHA  
micheli\_cavalini@hotmail.com

**RODRIGO MARVILA PEÇANHA**  
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO – IFES CAMPUS VILA VELHA  
rodrigo.marvilap@gmail.com

**MARIELLA BERGER ANDRADE**  
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO – IFES CAMPUS VILA VELHA  
mariella.andrade@ifes.edu.br

**MARIZE LYRA SILVA PASSOS**  
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO – IFES CAMPUS VILA VELHA  
mariella.andrade@ifes.edu.br

**Resumo:** Atualmente novas metodologias ativas vêm sendo abordadas como meios alternativos para a sua implantação e conscientização no âmbito escolar, e estas abordagens têm se tornado cada vez mais importantes. Sendo assim, propomos o Jogo “O lixo e suas consequências” para aplicação como tema transversal para crianças do 5º ao 9º ano do ensino fundamental II, com idades de 10 e 14 anos, com a proposta de ser aplicado como Metodologia ativa, dentro da proposta de sala de aula invertida, no qual por meio do jogo os alunos terão acesso ao conteúdo, e concluindo as fases do mesmo estarão aptos a realizar as atividades posteriores sobre o assunto. Este trabalho tem por objetivo geral, aplicar um jogo como parte de uma metodologia ativa de aprendizagem voltado para alunos do ensino fundamental II, dentro do contexto da coleta seletiva de resíduos e a sua importância para o meio ambiente, podendo ser considerado como tema transversal. A escolha do tema do jogo, foi por se tratar de um tema integrador, e ser um problema crescente dentro da sociedade já que o lixo é um problema global que reflete na população, e pode causar inúmeros impactos ao meio ambiente. Cada vez mais o consumismo exacerbado acarreta no acúmulo de resíduos sólidos urbanos no meio ambiente. Um assunto importante visto o impacto que a produção de lixo gera na natureza.

**Palavras-chave:** Metodologias Ativas. Aprendizagem. Sustentabilidade. Lixo.

**Abstract:** *Currently, new active methodologies have been addressed as alternative means for their implementation and awareness in schools, and these approaches have become increasingly important. Therefore, we propose the game “Garbage and its consequences” for application as a cross-cutting theme for children from the 5th to 9th grade of elementary school II, aged between 10 and 14 years old, with the proposal of being applied as an active methodology, within the proposal of an inverted classroom, in which through the game the students will have access to the content, and upon completing the phases of the game they will be able to carry out subsequent activities on the theme. This work has the general objective of applying a game as part of an active learning methodology aimed at elementary school II students, within the context of selective garbage collection and its importance for the environment, which can be considered a cross-cutting theme. The choice of the game theme was made because it is an integrative theme, and it is a growing problem within society, since garbage is a global problem that reflects on the population and can cause numerous impacts on the environment. Increasingly, excessive consumerism leads to the accumulation of urban solid waste in the environment. This is an important issue given the impact that waste production has on nature.*

**Keywords:** *Active Methodologies. Learning. Sustainability. Waste.*

## 1 INTRODUÇÃO

No Brasil a educação ambiental é um assunto obrigatório nas escolas desde a promulgação da Constituição de 1988. A partir desse momento o tema Meio Ambiente passou a fazer parte de todos os níveis de ensino com objetivo de conscientizar e sensibilizar quanto a preservação dos recursos. Afinal conforme seu Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

E isso foi reforçado depois de muitas discussões com a promulgação da Lei da Política Nacional de Educação Ambiental / Lei 9.795 de 27 de Abril de 1999, que traz como um dos seus princípios básicos: o pluralismo de idéias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade. E também pela Base Nacional Comum Curricular -BNCC de 2019 que trata da interdisciplinaridade e de temas transversais.

Apesar de os Temas Transversais não serem uma proposta pedagógica nova, com a homologação

da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) nas etapas da Educação Infantil e do Ensino Fundamental, em dezembro de 2017, e na etapa do Ensino Médio, em dezembro de 2018, eles ampliaram seus alcances e foram, efetivamente, assegurados na concepção dos novos currículos como Temas Contemporâneos Transversais (TCTs). Trabalhos referentes a essa área do conhecimento podem ser citados: Alves et.al. (2021), Carvalho org.(2003), Chassot (2003), Delizóicov et.al. (2011), Hiranaka (2021), Santos (2001), Santa Catarina (2005).

Desta forma a educação ambiental e o meio ambiente deve ser trabalhada de forma transversal e interdisciplinar em todas as disciplinas de ensino, de modo que os professores possam inserir esses temas em suas práticas pedagógicas, com intuito de formar alunos capazes de desenvolver um raciocínio crítico com relação às questões ambientais.

Cavalcante (2002, p.104), assim ressalta:

No passado, a produção de lixo pela população não causava o impacto sobre o meio ambiente que pode ser visto hoje, uma vez que a maioria dos resíduos produzidos era de natureza orgânica e, portanto, mais fácil de ser degradada. Além disso, restos de comida, frutas e legumes eram utilizados na alimentação de animais domésticos, o que também contribuía para diminuir o volume dos resíduos sólidos (2002, p. 104).

## **2 A PRODUÇÃO TÉCNICA**

O jogo proposto, demonstrado na Figura 1, é uma metodologia ativa de aprendizagem desenvolvido para o aluno realizar em casa como estudo prévio para introdução do tema a ser discutido posteriormente em sala de aula. Ele é constituído por 3 fases, ao final das fases o aluno será classificado como apto ou não-apto para a realização da tarefa com tema relacionado que será proposto pelo professor em sala.

Figura 01 – Página inicial do jogo “O lixo e suas consequências” criado no aplicativo Genially.



Fonte: Autores, 2023.

A prática da sala de aula invertida é uma abordagem em que os alunos aprendem o conteúdo fora de sala de aula. Ela transforma o aluno em autônomo do seu saber, mudando as formas tradicionais onde o professor é o único transmissor do conhecimento. O conteúdo pode ser estudado em casa e o aluno deixa de ter uma postura de ouvinte e passa a assumir papel de protagonista, usando o tempo em sala de aula para discussões, esclarecimentos e atividades práticas. Dessa forma, a inversão da sala de aula transforma a prática de ensino, trazendo um ensino mais dinâmico e intensifica a interação aluno-professor, além de permitir que o tempo em sala seja mais focado em interações significativas (BERGMANN; SAMS, 2018).

Ao iniciar o jogo o aluno percorre uma trilha de aprendizagem, e logo após o cumprimento de cada fase o aluno deve ler e assistir os vídeos propostos.

- Ao iniciar o jogo o aluno percorre uma trilha de aprendizagem, e logo após o cumprimento de cada fase o aluno deve ler e assistir os vídeos propostos.
- A ideia principal é que para passar de fase o aluno deve escolher o caminho correto que leva a sustentabilidade.
- Caso erre o caminho, ele deve voltar e tentar novamente até encontrar o caminho correto.

Para cada fase o jogo possui os objetivos de aprendizagem propostos no Quadro 1.

**Quadro 1:** Objetivos de aprendizagem .

<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAGEM</b>	
<b>FASE 1</b>	Aumentar a percepção do aluno sobre o conceito de lixo por meio de leitura e vídeo. Nesta fase os alunos terão uma visão geral e ampliada sobre a situação atual da produção de resíduos sólidos e sua gestão.
<b>FASE 2</b>	Aqui o aluno entra em contato com os impactos causados pela má gestão do lixo por meio de material explicativo com dados e imagens recentes e um vídeo.
<b>FASE 3</b>	Depois de passar pelas etapas <u>onde aluno</u> tem o contato com os temas relacionados ao lixo e a degradação ambiental causada pelo mesmo, é hora de ter contato com uma das soluções para redução do problema que é a coleta seletiva e a sua importância para o nosso planeta. Aqui nesta fase o aluno tem contato com um material explicativo e um vídeo, explicando sobre o tema principal da fase.
<b>ALCANCE FINAL</b>	Espera-se com este jogo que o aluno tenha um pouco mais de consciência sobre a importância da coleta seletiva, da separação do seu próprio lixo e também que o mesmo seja estimulado a ter hábitos mais saudáveis visando a redução da produção do lixo e levando esses conhecimentos para sua casa e seus familiares.

Fonte: Autores, 2023.

Segundo Salen e Zimmerman (2012), o jogo apresentado neste trabalho classifica-se como jogo de computador.

“Este grupo inclui os jogos projetados para serem jogados em computadores pessoais, desde o venerável PDP-1 até as máquinas Macintosh e Windows atuais. Esses jogos são jogados principalmente em uma única máquina por um único jogador (SALEN e ZIMMERMAN, 2012)”.

A coleta seletiva de lixo vem sendo cada vez mais evidenciado dentro de salas de aula, devido a sua grande importância para o meio em que vivemos e o nosso planeta. Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis são considerados bem econômico de valor social, pois são promotores de trabalho, renda e cidadania (Brasil, 2010).

Este trabalho tem por objetivo geral, aplicar um jogo como parte de uma metodologia ativa de aprendizagem voltado para alunos do 5º ao 9º ano do ensino fundamental II, dentro do contexto da coleta seletiva de lixo e a sua importância para o meio ambiente.

Como objetivos específicos pretende-se:

- Apresentar conceitos sobre lixo, sua composição e seus impactos;
- Conscientizar sobre a importância da separação do lixo e a coleta seletiva;
- Estimular práticas que visam preservar o meio ambiente;
- Estimular hábitos mais saudáveis que visam à redução da produção do lixo urbano;

Metodologia de trabalho e ferramentas utilizadas:

Foram realizadas 2 reuniões presenciais para a estruturação inicial do jogo, a primeira no dia 14/12/2023 e a outra no dia 15/12/2023 pela manhã, tais reuniões foram realizadas em Vila Velha, logo após as aulas do Mestrado Profissional, do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (EDUCIMAT). Nestas reuniões foram propostos os temas para o jogo, os objetivos e as fases a serem desenvolvidas no aplicativo Genially.

Todos os demais alinhamentos foram realizados durante a semana em horários variados via Whatsapp e vídeo chamada pelo google meeting.

O jogo foi criado utilizando imagens criadas no aplicativo Canva e estrutura no Genially. Para armazenamento dos arquivos de texto foi utilizado o google drive e também foi inserido links com vídeos do Youtube sobre o tema. Após criação do jogo foi realizado testes com a equipe a fim de encontrar possíveis erros e apresentado à turma como uma metodologia ativa de aprendizagem.

### **3 CONSIDERAÇÕES**

O jogo se mostrou muito importante quando utilizado como uma metodologia ativa de aprendizagem, onde é possível estimular no aluno a auto-aprendizagem e o interesse pelo assunto, pois consegue mostrar de forma lúdica e interativa as consequências de quando não realizamos a coleta seletiva e de quando não se tem essa conscientização desde cedo. Além de otimizar o tempo de estudo ao usar a abordagem da sala de aula invertida e focar em discussões e troca de experiências sobre o tema.

Sua aplicabilidade permite que seja aplicado para crianças desde o 5º ao 9º ano do ensino fundamental, levando para a sala de aula um novo método de aprendizagem, pois de acordo com o que os alunos vão avançando as fases, eles vão absorvendo e aprendendo os temas propostos.

Tais ações são de extrema importância, pois incentivam a introdução de novos programas dentro das escolas voltados para a coleta seletiva. Estes quando bem aplicados tendem a reduzir o impacto ambiental local e reverberar na população, podendo contribuir na diminuição do impacto ambiental de lixões e aterros, melhorar a paisagem urbana e aumentar a inclusão socioproductiva.

Como melhoria sugere-se que o tema seja modificado de acordo com os objetivos que se pretende abordar em aula e ensinar aos alunos.

### **4 CONCLUSÃO**

Espera-se que ao trabalharmos estes temas relacionados ao lixo, coleta seletiva e sustentabilidade, o aluno consiga propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais

da cidade ou comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas. Identificar e descrever problemas ambientais que ocorrem no entorno da escola e da residência (lixões, indústrias, poluentes etc.), propondo soluções, além de ser capaz de analisar as interações da sociedade com a natureza. Além de refletir sobre a necessidade da coleta seletiva para o tratamento dos resíduos sólidos, compreender o que é lixo e como é tratado nas cidades, e reconhecer formas de diminuir a quantidade de resíduos descartados usando o exemplo dos catadores de recicláveis.

## 5 REFERÊNCIAS

ALVES, A. TURCATEL, C.; BOLIGIAN, **Bem-me-quer mais: geografia: 4º ano**. São Paulo. Editora do Brasil, 2021.

BERGMANN, J.; SAMS, A **Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem**. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988**. 4. Ed. São Paulo: Saraiva, 1990.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial, 28 de abril de 1999. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9795.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9795.htm). Acesso em 16 de Julho de 2024.

BRASIL. (2010, 2 de agosto). **Lei nº 12.305, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. **Brasília: Diário Oficial da União**. Recuperado em 16 de maio de 2016, de [www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br).

CARVALHO, J.M.G. **vida e lixo: A situação de fragilidade dos catadores de material reciclável e os limites de reciclagem**, 2005. Disponível em: <https://docplayer.com.br/7563792-Vida-e-lixo-a-situacao-de-fragilidade-dos-%20catadores-de-material-reciclavel-em-marilia-e-os-limites-da-reciclagem.html>. Acesso em 19 dez 2023.

CARVALHO, A. M. e outros (org.) **Brincadeira e cultura: viajando pelo Brasil que brinca**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2003. v. 1 O Brasil que brinca; v. 2 Brincadeiras de todos os tempos.

CAVALCANTE, M. D. L. A destinação final de resíduos. In: **Banas Qualidade**, a. 12, n. 126, p. 104-106, nov. 2002.



CHASSOT A. Alfabetização Científica: Uma possibilidade para a inclusão. **Revista Brasileira de Educação**. Rio de Janeiro. abr. 2003.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências. Fundamentos e métodos**. 4ª. edição, Editora Cortez, 2011.

DIANA, D. **Coleta Seletiva**. Toda Matéria, [s.d.]. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/coleta-seletiva/>. Acesso em: 17 dez. 2023.

FERREIRA, A. B. H. **Dicionário Aurélio eletrônico século XXI**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999. 1 CD-ROM.

FRANCISCO, W. C. "**Classificação do Lixo**"; **Brasil Escola**. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/classificacao-lixo.htm>. Acesso em 17 de dezembro de 2023.

GENIALLY, 2023. Disponível em: <https://genial.ly/pt-br/?from=watermark>. Acesso em: 15 dez. 2023.

GRIMBERG, E.; BLAUTH, P. **Coleta seletiva de lixo: reciclando materiais, reciclando valores**. Polis, nº31, 1-100. Instituto Brasileiro de Administração Municipal – IBAM (2001),1998.

HIRANAKA, R. A. B. **Entrelaços: ciências da natureza: livro de práticas e acompanhamento da aprendizagem: 4º ano: ensino fundamental: anos iniciais**. 1. Ed. - São Paulo: FTD, 2021.

Manual: gerenciamento integrado de resíduos sólidos. Rio de Janeiro: **IBAM/SEDU-PR**. Disponível em: <http://www.resol.com.br/cartilha4/manual.pdf>. Acesso em 19 dez 2023.

O lixo e suas consequências. **Jogo**. Disponível em: <https://view.genial.ly/65802056388eea001460488c/interactive-content-lixo>

SALEN, K.; ZIMMERMAN, E. **Regras do jogo: fundamentos do design de jogos** Volume 1: Principais conceitos. São Paulo: Blucher, 2012. Título original: Rules of play : game design fundamentals.

SANTA CATARINA, Secretaria de Estado da Educação. **Proposta Curricular de Santa Catarina: Estudos Temáticos**. Florianópolis: IOSC, 2005.

SANTOS, S. M. P. dos. **A ludicidade como ciência**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

ZABALA, A. **A prática educativa, como ensinar**. Editora Artmed, 1998.

ZABALA, A. **Como trabalhar os conteúdos procedimentais em aula**. 2ª. Edição. Editora Artmed. 1999.